

Análisis de supervivencia empresarial en la población de diarios españoles (1966-1993)

por

MANUEL NUÑEZ NICKEL(1)

Departamento de Administración de Empresas
Universidad de Jaén

M^a ISABEL GUTIERREZ CALDERON(1)

Departamento de Economía de la Empresa
Universidad Carlos III de Madrid

RESUMEN

Los modelos de duración han sido aplicados en medicina y biología (Lawless, 1982), en ingeniería (Nelson, 1982) y en economía (Kiefer, 1988). En este trabajo, se desarrolla una aplicación empírica específica en el área de la economía de la empresa. Concretamente, se efectúa el análisis de la supervivencia en la población de empresas editoras de periódicos entre 1966 y 1993. Para lo cual, se desarrollan dos aproximaciones: paramétrica y no-paramétrica. Además, se comparan las dos hipótesis teóricas explicativas de la relación entre edad y supervivencia, a saber, el diseño del "coste de la inexperiencia" y el del "coste de la adolescencia". Se concluye que el mejor diseño temporal que se ajusta a la probabilidad de muerte del sector de periódicos de España es "el coste de la inexperiencia".

(1) Nuestro agradecimiento a la Dra. Dña. Teresa Villagarcía por sus indicaciones y orientación en el desarrollo de la metodología estadística, al Dr. D. José Antonio Alonso por su revisión y posteriores consejos y a los dos revisores anónimos de esta revista por sus valiosos comentarios y sugerencias. Esta investigación ha sido parcialmente financiada por el proyecto SEC96-0637 de la CICYT.

Palabras clave: modelos de duración, coste de la inexperiencia, coste de la adolescencia, distribuciones Weibull, Lognormal, Loglogística y Gompertz, estimador Kaplan-Meier, contraste Kolmogorov-Smirnov.

Clasificación AMS: 62N05, 90B25, 90B70, 60K10.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los temas centrales de investigación en la economía y la dirección de empresas ha sido la explicación de los factores clave que influyen en la supervivencia de las organizaciones. Convencionalmente, los modelos aplicados en estas áreas poseían un claro carácter estático -modelos de regresión logit o análisis discriminante-. Sin embargo, es importante saber, no solamente si el fenómeno sucede o no, sino también en qué instante sucede y cómo ha influido la evolución de las distintas variables en el desencadenamiento del mismo (Morita, Lee y Mowday, 1993). Estas características hacen de los modelos de duración una herramienta con claras ventajas frente a las anteriormente mencionadas.

Esta metodología ha sido ampliamente aplicada con éxito en otros ámbitos de la Ciencia como medicina y biología (Lawless, 1982), ingeniería (Nelson, 1982), incluso en otras parcelas de la economía como el estudio de la duración del desempleo (Kiefer, 1988) o la renovación voluntaria de los directivos (Morita, Lee y Mowday, 1993). Sin embargo, dentro de la teoría de la organización, esta metodología no se empezó a aplicar hasta los comienzos de la década pasada con el desarrollo de la corriente teórica denominada ecología de las organizaciones (Hannan y Freeman, 1977). Esta teoría organizativa tiene como característica más relevante la defensa del criterio de selección natural aplicado a las poblaciones de empresas frente a las corrientes ortodoxas que abogan por una adaptación racional de la organización. Es decir, los procesos de adaptación de las estructuras organizativas al entorno tienen lugar a nivel de población, y no a nivel de individuo. La población se adaptará si es capaz de generar nuevos individuos con las características necesarias para sobrevivir a las nuevas condiciones ambientales.

Con la excepción del trabajo de Levinthal (1991), la principal limitación en todas las investigaciones empíricas que utilizan los modelos de duración en este campo es la ausencia de aplicación de criterios estadísticos de elección que discriminen a favor de la distribución que mejor se ajuste a los datos. De esta forma, al elegir las distribuciones según el grado de la facilidad de interpretación de la misma o en función de un diseño teórico previo, se están utilizando distribuciones rígidas que se ajustan defectuosa y forzosamente a la población objeto de estudio. De esta forma, el análisis de los efectos de las variables exógenas podrían ser contrarios a

la influencia real según la propia naturaleza de los datos, llegando, como de hecho sucede, a resultados contradictorios.

Dentro de la ecología organizativa, uno de los factores más importantes que influyen en la supervivencia empresarial es la edad de la organización. La especialización y estandarización de rutinas organizativas, el aprendizaje y desarrollo necesario para reproducir fielmente las actuaciones empresariales dependen en gran medida del simple transcurso del tiempo. Las empresas con más edad estarán más experimentadas, habrán estado sometidas a multitud de tensiones que al superarlas les han facilitado un nivel de conocimiento vital frente a empresas que se enfrentan por primera vez a problemas similares.

Por tanto, dentro del marco teórico que facilita la ecología de las organizaciones, el objetivo de este trabajo es contrastar empíricamente la influencia de la edad organizativa en la supervivencia de las empresas para el caso particular de la población de periódicos diarios españoles entre 1966 y 1993 a través de la metodología de modelos de duración, pero subsanando el problema mencionado anteriormente. Es decir, se realizarán distintos contrastes tanto paramétricos como no paramétricos que discriminen a favor o en contra de las distintas distribuciones. Para llevar a cabo este cometido, el artículo se estructura en seis apartados. En el primero, se desarrollan los fundamentos teóricos a partir de los cuales se definen las hipótesis básicas y se describe el estado actual de la cuestión. En segundo lugar, se define el concepto de muerte organizativa como indicador del efecto de selección ambiental. El tercer apartado contiene la definición de las variables y la base de datos utilizadas. Posteriormente, se realiza el análisis empírico a través de los distintos modelos (paramétricos y no paramétricos) efectuando una comparación de las distintas distribuciones a través de un contraste de bondad de ajuste. En el quinto apartado, se recogen los resultados. Y por último, se presentan y discuten los mismos.

2. EDAD ORGANIZATIVA Y PROBABILIDAD DE MUERTE EMPRESARIAL

Dentro de la ecología de las organizaciones, el modelo de inercia estructural se asienta en la idea fundamental de que la selección favorecerá a aquellas empresas que tengan mayor grado de fiabilidad -entendiendo fiabilidad como la inversa a la desviación típica de sus resultados- (Hannan y Freeman, 1984).

Pero para que una empresa sea fiable, es necesario que sus miembros hayan adquirido un rango de habilidades específicas (conocimientos tácitos o de normas especializadas). Estos conocimientos tienen escaso valor fuera de la organización. Por lo tanto, los miembros invertirán en la adquisición de dichos conocimientos cuando tengan alguna certeza de que la empresa va a sobrevivir. Conforme va pasando el tiempo, cada vez se vuelve menos costoso invertir en la adquisición de

dichos conocimientos. De esta forma, aumentan las habilidades de los miembros de la organización y, por lo tanto, crecerá también la fiabilidad. Por último, una vez que los agentes han realizado una inversión extensiva en habilidades específicas de la organización, el coste de abandonarla es muy alto. Y como consecuencia, la organización poseerá una reserva cada vez mayor de habilidades a través de su personal (Hannan y Freeman, 1984).

El razonamiento anterior permite formular la que denominaremos "hipótesis del coste de la inexperiencia":

Hipótesis 1: Los ratios de muerte organizativa decrecen monótonamente con la edad.

Stinchcombe (1965) fue el primer autor que señaló las desventajas de la "infancia" de las organizaciones:

a) La infancia organizativa a menudo implica nuevas pautas de comportamiento como actor social. Al principio, las empresas actúan a ciegas, y por lo tanto, es más fácil que se equivoquen.

b) En este período de aprendizaje, se carece de rutinas estandarizadas.

c) No existe una socialización de los participantes de la organización. Son extraños, no están acostumbrados a trabajar en equipo.

d) Tanto los clientes como los proveedores están acostumbrados a tratar con empresas ya creadas. Las nuevas empresas tendrán que ganarse estas nuevas relaciones.

Por otra parte, el concepto de fiabilidad es consistente con la acumulación de habilidades y conocimientos en el tiempo. La fiabilidad está íntimamente relacionada con la estandarización de rutinas como base de la continuidad en el comportamiento de la organización (Nelson y Winter, 1982).

Los planteamientos anteriores, se podrían resumir en que la probabilidad de fracaso alcanza el valor máximo en el momento de la fundación (edad cero), y va decreciendo monótonamente conforme la organización va envejeciendo.

A principios de los noventa se publican una serie de trabajos que cuestionan a nivel teórico el decrecimiento estrictamente monótono de los ratios de mortalidad con la edad de las empresas (Brüderl y Schüssler, 1990; Fichman y Levinthal, 1991). Estas investigaciones ponen de relieve que una organización cuando nace posee una cantidad de activos, tanto materiales como inmateriales que les servirán como amortiguadores durante el periodo inicial de su existencia. Se han considerado como "activos iniciales": el tamaño (Brüderl y Schüssler, 1990), los compromisos existentes (Fichman y Levinthal, 1991), o el capital organizativo (Levinthal, 1991). Este efecto inicial, modifica la hipótesis anterior o "coste de la infancia".

Los amortiguadores iniciales propician una probabilidad de muerte igual a cero en el nacimiento. Sin embargo, los autores anteriores consideran válido el razonamiento general de Hannan y Freeman (1984), lo que hace que esta probabilidad se incrementará rápidamente hasta alcanzar un máximo, a partir del cual descenderá.

Al nuevo planteamiento se le denomina "coste de la adolescencia" (Liability of adolescence), (Brüderl y Schüssler, 1990; Fichman y Levinthal, 1991), y se formula como hipótesis alternativa a la del coste de la inexperiencia. Así la hipótesis del coste de la adolescencia sería:

Hipótesis 2: La probabilidad de muerte es igual a cero en el momento de la creación de la empresa. Crece rápidamente hasta alcanzar un máximo (periodo de luna de miel), momento a partir del cual decrece monótonamente con la edad.

Frente a estos desarrollos teóricos, el cuadro 1 recoge los principales trabajos empíricos que han estudiado la probabilidad de muerte de una población de empresas según las hipótesis anteriormente señaladas.

Entre todos los trabajos empíricos mencionados, solamente el de Levinthal (1991) compara a través de contrastes estadísticos la idoneidad de las distintas distribuciones. El resto de publicaciones se limita a desarrollar los razonamientos teóricos y ajustar "a priori" la distribución que se considere acorde con el diseño expuesto en cada trabajo. Los trabajos de Singh, House y Tucker (1986) y Singh, Tucker y House (1986) no contrastan directamente las hipótesis mencionadas pero al estimar la tasa de fallos para estudiar otros fenómenos surge un diseño claro de coste de adolescencia.

De esta forma, la única base que es contrastada atendiendo a las dos hipótesis mencionadas son las poblaciones de periódicos de Argentina e Irlanda. Estas poblaciones fueron utilizadas en los trabajos pioneros de Carroll y Delacroix (1982); Freeman, Carroll y Hannan (1983); Carroll (1984); Carroll y Hannan (1989), y por el trabajo mencionado de Levinthal. Las conclusiones a las que llega cada artículo vienen reflejadas en la última columna del cuadro 1 atendiendo a las dos hipótesis desarrolladas en este apartado.

Por estos motivos, se ha considerado relevante aportar un contraste más sobre el estudio de este fenómeno, pero efectuando un nivel de análisis estadístico más riguroso (completando el análisis exclusivamente paramétrico realizado por Levinthal, 1991) sobre una población diferente pero lo más afín posible a la única que se ha estudiado exhaustivamente. En nuestro caso, hemos elegido la población de diarios españoles.

Cuadro 1
DISEÑO TEMPORAL DE LA MUERTE ORGANIZATIVA

<i>Artículo</i>	<i>Distribución</i>	<i>Población</i>	<i>A favor de</i>
Carroll y Delacroix 1982	Makeham	Periódicos	Inexperiencia
Freeman, Carroll y Hannan 1983	Makeham	Sindicatos Semiconduc Periódicos	Inexperiencia
Carroll 1984	Makeham	Idem.	Inexperiencia
Singh, Tucker y House 1986	Gompertz	Servicio Social	Adolescencia
Singh, House y Tucker 1986	Gompertz	Idem.	Adolescencia
Carroll y Hannan 1989	Gompertz	Periódicos	Inexperiencia
Brüderl y Schüssler 1990	Loglogístico	Emp. de Munich	Adolescencia
Fichman y Levinthal, 1991	Teórico		Adolescencia
Levinthal, 1991	Gaussiana inversa	Periódicos	Adolescencia
Brüderl, Preisendörfer y Ziegler, 1992	Log-Logístico	Empresas de Munich	Adolescencia
Barron, West y Hannan, 1994	Exponencial por intervalos	Asociaciones de crédito	Adolescencia

3. SELECCIÓN AMBIENTAL: MUERTE ORGANIZATIVA

En la totalidad de los trabajos analizados, los autores se decantan por el concepto negativo de selección. El ambiente, por medio de la selección, solamente mantendrá dentro de la población aquellas empresas que por sus características tengan éxito. Es decir, aquellas que no desaparezcan.

Por tanto, parece interesante detenerse brevemente en lo que vamos a entender por muerte organizativa en este trabajo.

Una organización se disuelve cuando deja de llevar a cabo las acciones rutinarias que sustentan sus estructuras, manteniendo flujos de recursos y reteniendo la lealtad de sus miembros (Freeman, Carroll y Hannan, 1983). Sin embargo, no siempre está aparejada esta definición a la de fracaso organizativo. En el caso de fusiones y absorciones, la causa de muerte puede venir propiciada por un exceso de rentabilidad -éxito organizativo- (Carroll y Delacroix, 1982). Es más, el fracaso no implica necesariamente una muerte organizativa. El concepto de fracaso empresarial es más general que el de quiebra, en el sentido de que una empresa fracasa no sólo cuando deviene en quiebra, sino cuando es incapaz de cumplir unos objetivos que previamente se había autoasignado (Suárez Suárez, 1986: 719-20).

Por nuestra parte, en el presente trabajo vamos a considerar la desaparición de una organización (muerte organizativa) como el punto final de una serie de resultados organizativos desafortunados (Carroll y Delacroix, 1982: 170). El empleo de esta definición se debe a la inexistencia de fusiones y absorciones dignas de mención dentro de la población analizada que puedan alterar la heterogeneidad del concepto de muerte organizativa.

Por lo tanto, se podrá aparejar el concepto de muerte a la última manifestación del fracaso en una actuación empresarial (Carroll y Delacroix, 1982) o más concretamente a la de insolvencia económica o quiebra -neto patrimonial negativo- (Suárez Suárez, 1986).

4. BASES DE DATOS Y DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

Los datos utilizados para contrastar las hipótesis desarrolladas anteriormente corresponden a la población periódicos diarios españoles publicados durante el periodo 1966-1993. Estos datos han sido obtenidos de dos fuentes básicas: Libros del Registro Público de las empresas periodísticas del Ministerio de Información y Turismo y Guía General de Medios de Comunicación Social. Dichas fuentes han facilitado la información necesaria para confeccionar las fechas de creación y desaparición. A partir de estas variables se creó la edad organizativa como diferencia entre la fecha de desaparición y la fecha de creación. Por tanto, la naturaleza de la variable tiene carácter continuo. La información más ampliada sobre la construcción, periodos y problemas que se aparecieron en la creación de las variables aparece en el Anexo I.

El número total de periódicos que componen la población asciende a 276. Se han observado exclusivamente las publicaciones diarias, considerando como tales aquellas que se editaban al menos 4 veces a la semana. Sin embargo, no se ha discriminado en función del contenido, de la edición, ni de la lengua. Es decir, en esta población aparecen diarios de contenido general, deportivo, económico, médicos, portuarios y políticos. De la misma forma, esta población también incluye periódicos con ediciones matutinas, vespertinas o varias ediciones diarias.

5. ANÁLISIS EMPÍRICO

Todos los trabajos mencionados en la tabla 1 -a excepción del de Fichman y Levinthal (1991), ya que es un artículo teórico- utilizan la metodología de los modelos de duración.

Además de la existencia de datos censurados (perfectamente estudiados en esta metodología(2)) cuando se define la variable endógena t (edad organizativa) como el periodo de tiempo entre el nacimiento y la desaparición de la organización, podemos contrastar directamente las hipótesis mencionadas ajustando distintas distribuciones a la variable t . De esta forma, veremos si el comportamiento de la probabilidad de muerte se ajusta al coste de la inexperiencia o de la adolescencia.

Los autores pioneros utilizaron distribuciones que poseían tasas de fallos(3) monótonas decrecientes como el modelo Makeham o el Gompertz (coste de la inexperiencia). Los posteriores, por el contrario, trataron de ajustar distribuciones que dejaran la posibilidad a la tasa de fallos de poseer un máximo (coste de la adolescencia).

En nuestro caso, trataremos de realizar un análisis no-paramétrico previo que nos indique el comportamiento de los datos sin encorsetarlos a los rigores de una distribución concreta. Una vez que hayamos llegado a algún tipo de conclusión sobre la existencia de influencia de la edad sobre la probabilidad de muerte trataremos de analizar cual es el diseño óptimo, que describe el comportamiento de la población analizada, discriminando a favor o en contra de las dos hipótesis definidas en el apartado primero. El objetivo de este último subapartado dentro del análisis empírico será la obtención de un modelo paramétrico que nos permita cierto grado de predicción de la probabilidad de muerte dentro de la población analizada.

5.1 Análisis no paramétrico

Existen distintos mecanismos no-paramétricos que pueden ayudarnos a estimar la función de supervivencia $S(t)$: estimador de Aalen (Freeman, Carroll y Hannan, 1983); Tablas de Vida (Lawless, 1982). En este trabajo utilizamos el estimador

(2) Ante las limitaciones temporales del experimento aleatorio, un dato censurado aparece cuando no se sabe el momento en el que ocurrirá el suceso. Por ejemplo, para la población objeto de estudio, un dato censurado sería el diario A.B.C. ya que, no sabemos cuando desaparecerá, solo tenemos información hasta la actualidad. Sin embargo, sabemos que durará más que el periodo comprendido entre su fecha de nacimiento (1905) y la actualidad (1993).

(3) La metodología consiste en tratar de encontrar la distribución por la que se distribuye la variable t . Una vez conocida la función de densidad (f), se pueden definir directamente otras dos funciones:

Función de supervivencia $S(t)$: probabilidad de que una organización sobreviva en el periodo t .

$S(t) = 1 - F(t)$

Siendo $F(t)$ la función de distribución y,

Tasa de fallos $h(t)$: probabilidad de que una organización desaparezca en el instante t dado que ha sobrevivido hasta el comienzo de ese mismo instante

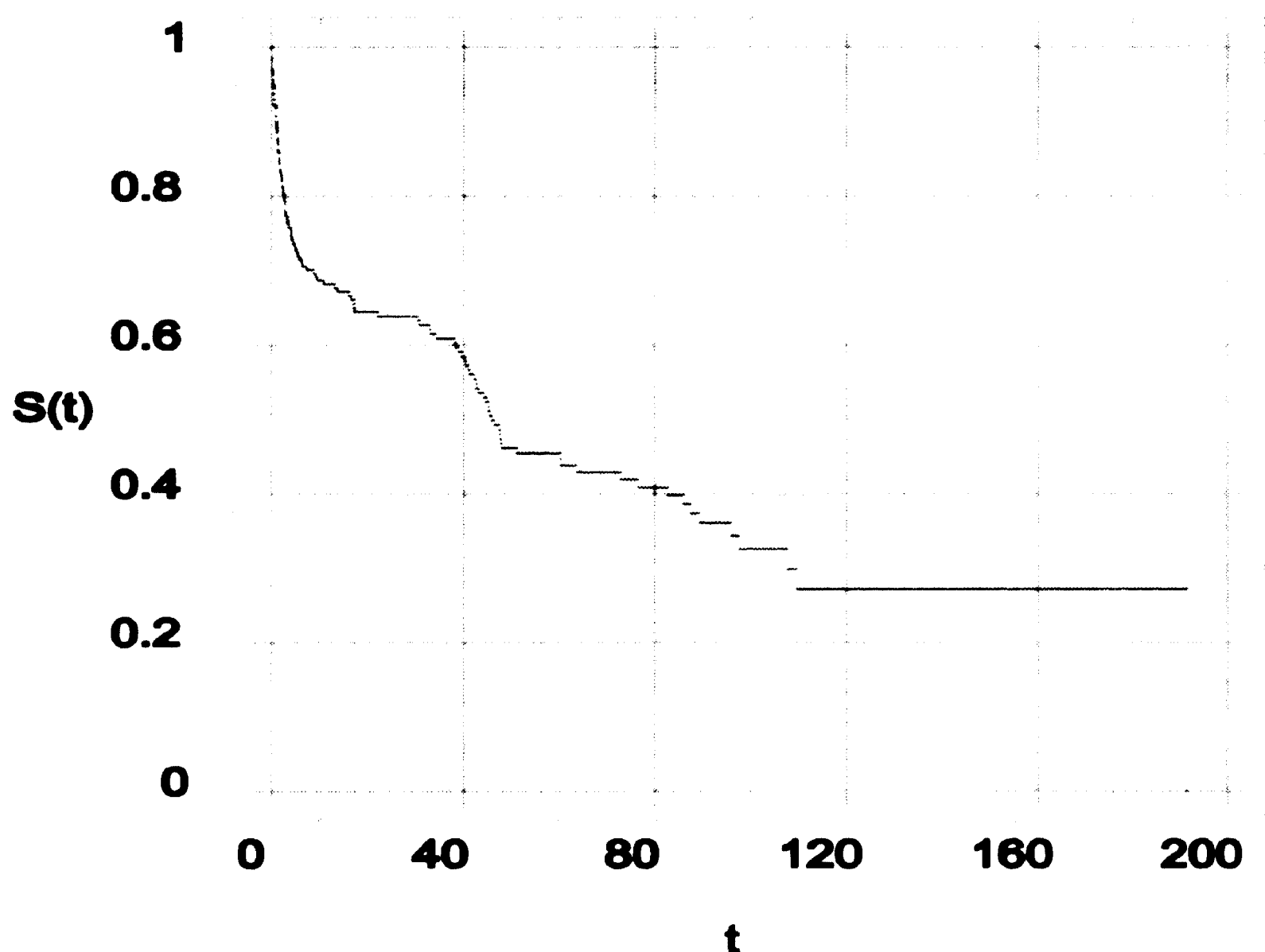
$h(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} [\Pr(t \leq T \leq t + \Delta t / T \geq t) / \Delta t]$

La expresión anterior en función de la de supervivencia se transforma en:

$h(t) = f(t) / S(t)$

Kaplan-Meier(4) (representado en la figura 1) por ser el más empleado en los trabajos previos. Además, su carácter intuitivo permite comprender el comportamiento de los datos, a la vez que permite comparar los distintos modelos paramétricos.

Figura 1
ESTIMADOR KAPLAN MEIER



Para demostrar que existe cierto diseño temporal en la probabilidad de fracaso, acudiremos a la distribución exponencial. Esta distribución presenta dos características positivas. En primer lugar, la tasa de fallos es constante a lo largo del tiempo. En segundo lugar, el $\log(S(t))$ es una relación lineal del tiempo. En consecuencia, para demostrar que existe una relación temporal, basta con representar gráficamente el logaritmo de la función de supervivencia en relación al tiempo. Si apareciese una recta, podríamos ajustar una distribución exponencial y, por tanto, la tasa de fallos sería constante e invalidaría las dos hipótesis previas (Coste de Inexperiencia y de Adolescencia).

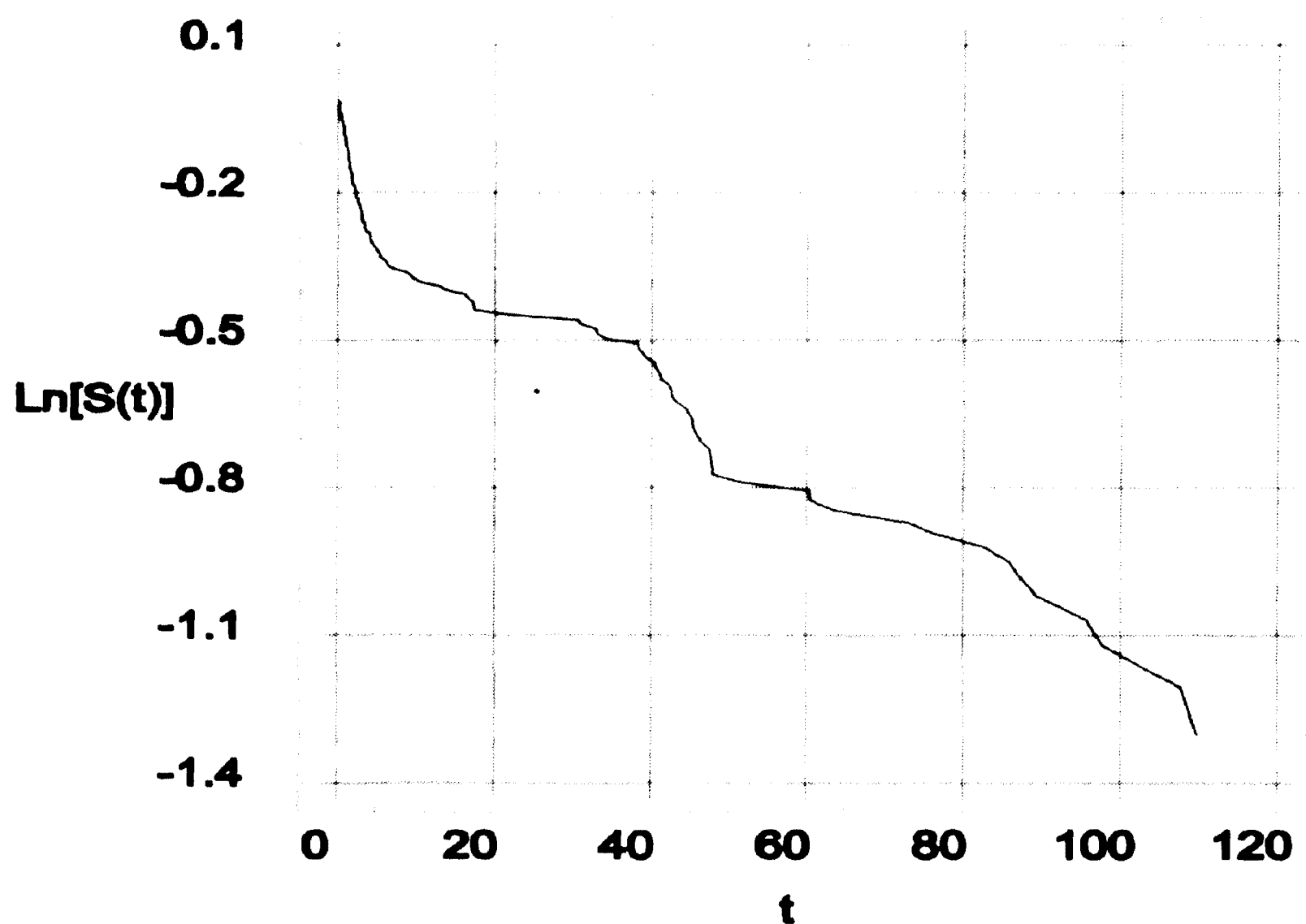
(4) El estimador Kaplan-Meier tiene la siguiente expresión:

$$S(t) = \prod_{j:t_j \leq t} [n_j - d_j] / n_j$$

Donde n_j es el número de individuos vivos y no censurados en j y d_j es el número de muertes en j (Lawless, 1982).

En la figura 2 se representa el $\log(S(t))$ a través del estimador Kaplan-Meier en función del tiempo (t). Esta figura muestra la carencia de relación lineal entre el logaritmo de la función de supervivencia y el tiempo, por lo que efectivamente existe un diseño temporal (la tasa de fallos no sigue una exponencial y por lo tanto no es constante). No obstante, la existencia de varios puntos de inflexión impiden aventurar más conclusiones.

Figura 2
RELACIÓN EXPONENCIAL



5.2 Análisis paramétrico

Para estudiar más profundamente la relación edad-supervivencia, en este apartado se han ajustado distribuciones biparamétricas que tienen un grado de versatilidad suficiente como para adoptar cualquier diseño temporal. Sobre todo para poder discriminar a favor de una u otra hipótesis (coste de inexperiencia y coste de adolescencia), aunque empíricamente no se descartan otras relaciones con respecto al tiempo.

Las distribuciones que mejor se han ajustado han sido: Gompertz, Weibull, Loglogística y Lognormal (Anexo II). Aunque pudieran existir otras distribuciones que se adaptasen mejor a la población observada como la Gaussiana Inversa (Levinthal, 1991), nuestro objetivo básico ha sido contrastar las hipótesis y ver si efectivamente a la población objeto de estudio presenta coste de la inexperiencia dentro del modelo de inercia estructural.

La metodología de estimación empleada ha sido máxima verosimilitud (con datos censurados) aplicando un algoritmo "Newton-Raphson Default" a través del programa MATLAB. Las soluciones a este algoritmo aparecen en el cuadro 2.

Cuadro 2
ESTIMACIONES POR MÁXIMA VEROSIMILITUD

Distribución	Ln (Máx - Verosimilitud)	Parámetro de localización	Parámetro de dispersión
Lognormal	-632.27	3.5911	2.6780
Loglogística	-636.86	0.0950	0.6499
Weibull	-637.53	0.0125	0.5415
Gompertz	-664.22	-3.484	-0.023

Para poder elegir la distribución que mejor se aproxima a los datos de la población estudiada, se han utilizado dos criterios de comparación:

1. El criterio de Akaike elige el modelo que maximiza el logaritmo natural de la máxima verosimilitud menos el número de parámetros estimados, y,

2. El criterio de Schwarz (1978) que también selecciona el modelo que maximiza el logaritmo natural de la máxima verosimilitud menos el número de parámetros estimados pero multiplicando a este último componente por 1/2 del logaritmo natural del tamaño muestral.

La idoneidad de ambos criterios de selección queda demostrada y comparada en los estudios de Stone (1979) y de Rust y Schmittlein (1985). Además, podemos observar la aplicación empírica de los mismos para un análisis similar al de este trabajo en Levinthal (1991: 409-412). Como en nuestro caso particular, ambos criterios se aplican a la misma población y todas las distribuciones estimadas son biparamétricas, el valor de la máxima log-verosimilitud se puede considerar directamente como la distribución que mejor se ajusta al fenómeno estudiado. En nuestro caso la distribución que mayor log-verosimilitud posee es la Lognormal.

5.3 Contraste de bondad de ajuste

Sin embargo, que la lognormal sea la mejor distribución que se ajusta a los datos, no implica que éstos se distribuyan lognormal. En la representación gráfica de la función de supervivencia (estimador Kaplan-Meier) aparecían distintos puntos de inflexión que se alejan del diseño monótono decreciente de las funciones de supervivencia de las distintas distribuciones observadas en el anterior apartado.

Por lo tanto, en este apartado estamos interesados en contrastar si el modelo lognormal se puede utilizar para efectuar predicciones fiables.

Existen varios contrastes de bondad de ajuste. Con datos censurados se podría haber utilizado el contraste Chi-cuadrado de Pearson. Asimilando la función de densidad empírica (F_n) a 1 menos la función de supervivencia ($1-S(t)$), estimando la función de supervivencia por medio de las tablas de vida.

Sin embargo, la falta rigor para indicar el número de clases (más de 5) que se tienen que elegir para realizar el contraste (cuantas menos clases se elijan mejor ajustará cualquier tipo de distribución), nos inclinaron a favor del contraste de Kolmogorov-Smirnov.

La mejor estimación que se puede realizar de la función de densidad empírica con datos censurados es $F_n = 1-S(t)$, siendo en esta ocasión $S(t)$ la estimación por medio del Kaplan-Meier.

El supremo de la diferencia entre las funciones de distribución empírica y la teórica a la cual se quiere ajustar siguen un estadístico tabulado por Kolmogorov-Smirnov (D_n).

$$D_n = \text{Supremo } |F_n(x) - F(x)|$$

Si seguimos rigurosamente el contraste vemos como la distribución Weibull para un nivel de significación del 0.01 es la única distribución que carece de puntos atípicos (Anexo III -contraste Kolmogorov-Smirnov desglosado por individuos de la población(5)-).

Siguiendo el análisis de este anexo, podemos ver también como la lognormal, para un nivel de significación de 0.01, sigue siendo la distribución que mejor se ajusta, ya que es la que menor suma de errores posee, seguida de la distribución Weibull.

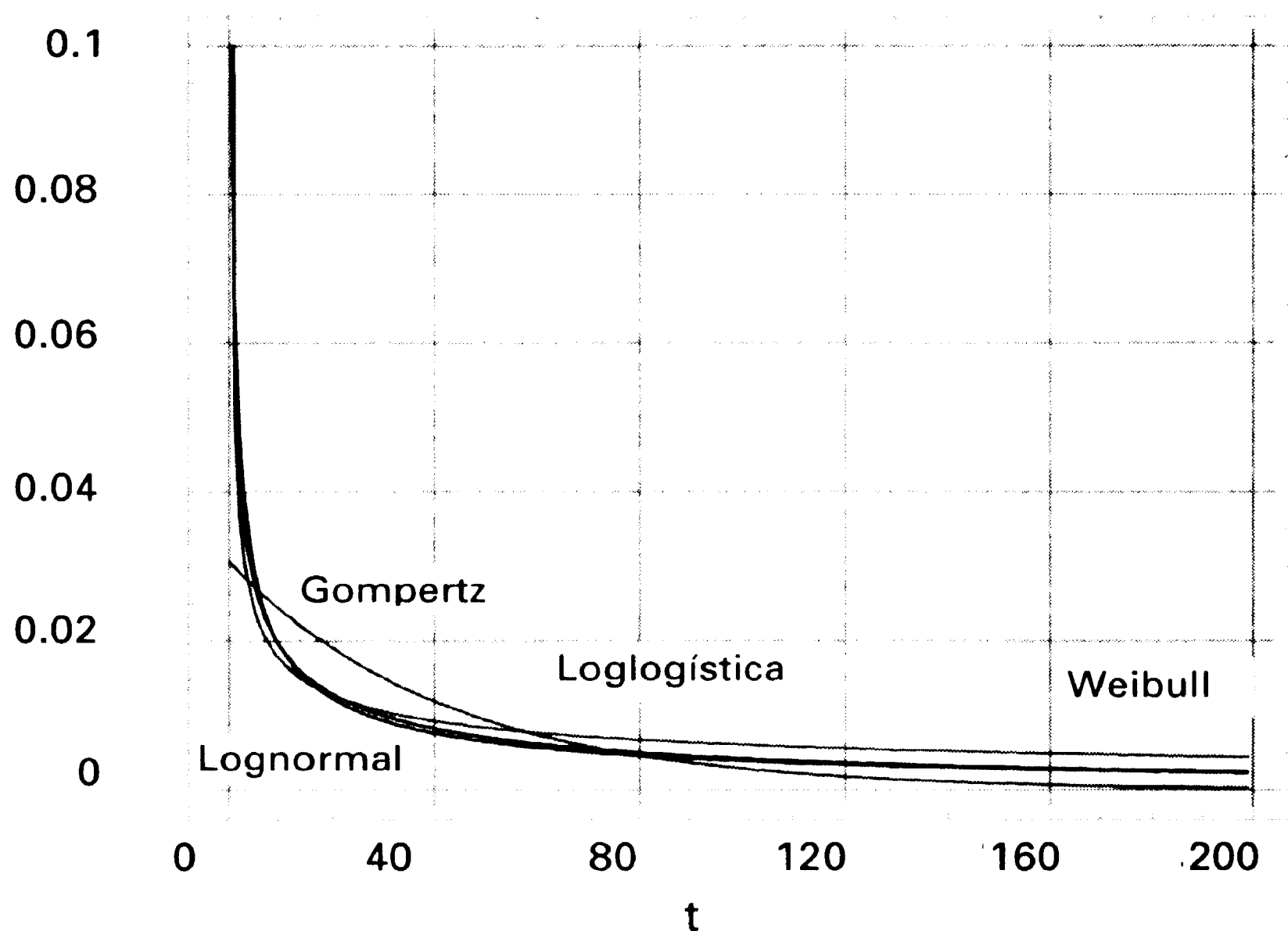
(5) A excepción del Diario de Barcelona, dato realmente atípico, ante la imposibilidad de contemplarlo en cualquiera de las distribuciones referidas.

6. RESULTADOS

La tasa de fallos será la función que nos muestra realmente el diseño temporal que adoptan los datos. A partir de la misma podremos concluir qué hipótesis es la correcta. Si es la del "coste de la inexperiencia" tal y como la definió Hannan y Freeman (1984), la tasa de fallos será monótona decreciente. Si por el contrario, es verdadera la del "coste de adolescencia", la tasa de fallos posee un máximo que se alcanza en un punto posterior a $t=0$, a partir del cual vuelve ser monótona decreciente.

Los parámetros estimados (cuadro 2) por máxima verosimilitud generan las tasas de fallos representadas en la figura número 3.

Figura 3
HAZARD RATE



En la totalidad de los casos observados, aparece un diseño monótono decreciente (coste de la inexperiencia). Incluso, funciones como la lognormal o la loglogística, aplicadas en trabajos previos para contrastar con éxito la hipótesis del coste de la adolescencia, se transforman siguiendo un diseño más acorde con la distribución Weibull. En cualquier caso, el máximo se alcanza en las inmediaciones de $t=0$. Es decir, en el momento de creación de las empresas.

7. CONCLUSIÓN

Todos los contrastes ratifican plenamente la hipótesis del "coste de la inexperiencia". Las estimaciones de las distintas distribuciones no siguen un diseño de "coste de la adolescencia". Incluso aquellas distribuciones que fueron contrastadas con éxito, al tener la posibilidad de alcanzar un máximo distinto de $t=0$ (lognormal y loglogística), también representan un claro diseño monótono decreciente. Si representamos gráficamente las distintas tasas de fallos (figura 3), vemos como no se observa un periodo de luna de miel. El coste de la inexperiencia de la población observada aparece tal y como fue definido originalmente por Hannan y Freeman (1984). La probabilidad de fracaso en los primeros meses de existencia es muy superior al resto de la vida de los mismos. Sin embargo, es preciso poner de manifiesto que la naturaleza de los datos (Anexo I) no permite discriminar periodos inferiores a tres meses. Por lo tanto, podría existir cierto periodo de luna de miel, pero siempre inferior a este intervalo temporal.

En cualquier caso, el resultado más concluyente de nuestro trabajo es que, a excepción hecha del Diario de Barcelona, para un nivel de significación del 0.01 no existe evidencia suficiente como para rechazar la aplicabilidad del modelo Weibull a la población de periódicos de diarios españoles, validando el análisis paramétrico por medio de esta distribución que refleja el diseño de "coste de la inexperiencia".

Si comparamos la probabilidad instantánea de muerte con las poblaciones de periódicos de otros países como Irlanda -0.296- (Carroll y Delacroix, 1982; Levinthal, 1991), U.S.A. -0.157- (Freeman, Carroll y Hannan, 1983), resalta la baja probabilidad de muerte que presenta la población de periódicos diarios españoles en relación con las anteriormente mencionadas. Según la figura 3, a pesar de tener en proporción una probabilidad instantánea de fracaso muy superior en los orígenes de las distintas organizaciones, esta probabilidad no sobrepasa el 0.1. Este resultado no resulta muy extraño si tenemos en cuenta que durante el periodo franquista la probabilidad de desaparición organizativa dentro de este sector era muy inferior a la contemplada en la etapa democrática. Durante los 9 años del periodo franquista estudiado, desaparecieron 12 periódicos frente a los 123 que desaparecieron hasta el año 1993.

Además, si la comparación se realiza respecto a poblaciones de empresas pertenecientes a otros ámbitos económicos o sociales, la probabilidad instantánea de fracaso de los periódicos españoles ya no resulta tan desproporcionada: empresas registradas en la Cámara de Comercio de Múnich -0.025- (Brüderl y Schüssler, 1990), sindicatos laborales en U.S.A. -0.059- y con mucho mayor riesgo la población de empresas fabricantes de semiconductores electrónicos de U.S.A. con una probabilidad de 0.360 (Freeman, Carroll y Hannan, 1983).

Como resumen y conclusión final de este trabajo, vemos que nuestros resultados se enmarcan dentro del campo de variabilidad de la probabilidad de desapari-

ción inicial comparada con otros sectores. Sin embargo, a diferencia de los resultados alcanzados por Levinthal (1991), si atendemos al grado de significación obtenido en los distintos análisis estadísticos efectuados, tenemos que cuestionar el estado del arte en el momento actual. Para la población de periódicos contemplada, de existir un periodo de "luna de miel", tiene que ser inferior a los tres meses. Además, para nuestro caso particular queda justificado el empleo de la distribución Weibull siguiendo el diseño de "coste de la inexperiencia".

8. ANEXO I

8.1 Variable fecha de desaparición

Descripción: Fecha a partir de la cual una unidad organizativa desaparece.

Periodo: 1.1.1966 a 30.11.93

Fuentes: Los registros ya citados y Ramos Simón (1987)

Construcción: Se han comparado las tres fuentes de información y se han evitado las contradicciones (e.g. una organización muere según el registro de empresas periodísticas, sin embargo, en la Guía de Medios se siguen anunciando durante varios años).

De todas las fechas que se han podido comparar entre la Guía de Medios de Comunicación Social y las otras dos fuentes de información, solamente una sobrepasa, y por dos trimestres, a la Guía de Medios. Esto nos hace suponer que la organización después de haber declarado su fracaso todavía sigue funcionando durante cierto tiempo. Así mismo, es una prueba de que la información contenida en la Guía de Medios es más completa y fiable.

Problemas: La información que nos facilita es trimestral por tanto nos obliga a tomar el trimestre como unidad de tiempo en el resto del estudio. No obstante, como anteriormente nos referimos, hay cierta evidencia de que esta información es más ajustada de lo que son otras fuentes de datos.

8.2 Variable fecha de creación

Descripción: Fecha en la que surge una nueva unidad organizativa.

Periodo: 1.10.1792 a 30.11.93

Fuentes: Además de las anteriormente citadas Nieto Tamargo (1973) y Ramos Simón (1987)

Construcción: Se han comparado cinco fuentes de información, las cuatro referidas anteriormente y la declaración expresa del periódico expresada también en la Guía de Medios. Para la confección de esta variable se ha seguido el siguiente criterio:

1. Si no existen contradicciones hemos tomado la fecha declarada, generalmente en días. (No es común que se encuentren periódicos de los que se disponga de más de tres fuentes de información).

2. Siempre hemos tomado la fecha que se ha visto ratificada por alguna otra fuente de información, aunque de las tres fuentes una de ellas contradiga a las anteriores.

3. Si solo disponemos de dos fuentes de información que se contradicen, tomamos siempre el criterio más pesimista para la teoría que estamos analizando, es decir, tomar la fecha más temprana de creación.

Problemas: Como en el caso de la fecha de fracaso, existe una gran cantidad de periódicos de los cuales sólo disponemos de la información de la Guía de Medios. Las fechas declaradas por esta fuente suelen ser posteriores a otras, es decir los periódicos suelen funcionar antes de anunciarse por primera vez en la Guía de Medios sin embargo este desfase suele ser de uno o dos trimestres como máximo. Las grandes contradicciones suelen venir producidas entre otras fuentes de información que no se ponen de acuerdo sobre la fecha de creación de ciertos periódicos históricos.

8.3 Variable edad del periódico

Diferencia entre la fecha de desaparición y fecha de creación.

9. ANEXO II

Cuadro 3
DISTRIBUCIONES ESTIMADAS

Distribución	Hazard Rate $h(t)$; Función de densidad $f(t)$	Parámetros a estimar
Lognormal	$f(t)=(2\pi)^{-1/2}(\sigma t)^{-1}\exp(-1/2\sigma^{-2}(\log t - \nu)^2)$	ν, σ
Weibull	$f(t)=\lambda\beta(\lambda t)^{\beta-1}\exp(-(\lambda t)^\beta)$	λ, β
Loglogística	$f(t)=kt^{k-1}\rho^k(1+(t\rho)^k)^{-2}$	k, ρ
Gompertz	$h(t)=\exp(a+bt)$	a, b

10. ANEXO III

Cuadro 4
CONTRASTE KOLMOGOROV SMIRNOV

t	Fn	Flogis	A. ₀₁	Fgomp	A. ₀₁	Fweibu	A. ₀₁	Flnorm	A. ₀₁
0,240	0,014	0,036	.	0,007	.	0,042	.	0,028	.
0,248	0,029	0,037	.	0,008	.	0,043	.	0,029	.
0,258	0,032	0,038	.	0,008	.	0,044	.	0,030	.
0,416	0,036	0,051	.	0,013	.	0,056	.	0,044	.
0,496	0,043	0,057	.	0,015	.	0,062	.	0,051	.
0,498	0,047	0,057	.	0,016	.	0,062	.	0,051	.
0,541	0,051	0,060	.	0,017	.	0,065	.	0,055	.
0,665	0,054	0,068	.	0,021	.	0,072	.	0,064	.
0,740	0,062	0,073	.	0,023	.	0,076	.	0,069	.
0,746	0,069	0,073	.	0,023	.	0,077	.	0,070	.
0,748	0,077	0,073	.	0,023	.	0,077	.	0,070	.
0,990	0,081	0,086	.	0,031	.	0,089	.	0,085	.
0,996	0,092	0,087	.	0,031	.	0,089	.	0,086	.
1	0,099	0,087	.	0,031	.	0,089	.	0,086	.
1,138	0,103	0,094	.	0,035	.	0,095	.	0,094	.
1,158	0,107	0,095	.	0,036	.	0,096	.	0,095	.
1,240	0,111	0,099	.	0,038	.	0,100	.	0,100	.
1,246	0,115	0,099	.	0,039	.	0,100	.	0,100	.
1,248	0,122	0,099	.	0,039	.	0,100	.	0,100	.
1,310	0,126	0,102	.	0,041	.	0,103	.	0,103	.
1,329	0,130	0,103	.	0,041	.	0,103	.	0,104	.
1,416	0,137	0,107	.	0,044	.	0,107	.	0,109	.
1,498	0,141	0,110	.	0,046	.	0,110	.	0,113	.
1,740	0,149	0,120	.	0,053	.	0,119	.	0,124	.
1,746	0,153	0,121	.	0,054	Atp	0,119	.	0,124	.

t	Fn	Fillogis	A. ₀₁	Fgomp	A. ₀₁	Fweibu	A. ₀₁	Flnorm	A. ₀₁
1,748	0,157	0,121	.	0,054	Atp	0,119	.	0,124	.
1,75	0,164	0,121	.	0,054	Atp	0,119	.	0,124	.
1,913	0,168	0,127	.	0,058	Atp	0,125	.	0,132	.
2,082	0,172	0,133	.	0,063	Atp	0,130	.	0,138	.
2,158	0,171	0,136	.	0,066	Atp	0,132	.	0,142	.
2,246	0,18	0,139	.	0,068	Atp	0,135	.	0,145	.
2,248	0,187	0,139	.	0,068	Atp	0,135	.	0,145	.
2,490	0,191	0,147	.	0,075	Atp	0,142	.	0,154	.
2,497	0,195	0,147	.	0,075	Atp	0,142	.	0,154	.
2,657	0,199	0,153	.	0,080	Atp	0,147	.	0,160	.
2,748	0,203	0,156	.	0,082	Atp	0,149	.	0,163	.
2,752	0,207	0,156	.	0,082	Atp	0,150	.	0,163	.
2,907	0,211	0,160	.	0,087	Atp	0,154	.	0,168	.
2,913	0,219	0,161	.	0,087	Atp	0,154	.	0,169	.
2,915	0,223	0,161	.	0,087	Atp	0,154	.	0,169	.
3	0,227	0,163	.	0,089	Atp	0,156	.	0,171	.
3,240	0,231	0,170	.	0,096	Atp	0,162	.	0,179	.
3,248	0,235	0,170	.	0,096	Atp	0,162	.	0,179	.
3,415	0,239	0,175	.	0,100	Atp	0,166	.	0,184	.
3,490	0,243	0,177	.	0,102	Atp	0,168	.	0,187	.
3,996	0,247	0,190	.	0,116	Atp	0,180	.	0,201	.
3,998	0,251	0,190	.	0,116	Atp	0,180	.	0,201	.
4	0,255	0,190	.	0,116	Atp	0,180	.	0,201	.
4,158	0,259	0,194	.	0,120	Atp	0,183	.	0,205	.
4,438	0,264	0,201	.	0,127	Atp	0,189	.	0,212	.
4,748	0,268	0,208	.	0,135	Atp	0,196	.	0,220	.
4,913	0,273	0,212	.	0,139	Atp	0,199	.	0,223	.
5,246	0,277	0,219	.	0,147	Atp	0,205	.	0,231	.
5,288	0,282	0,220	.	0,148	Atp	0,206	.	0,232	.
5,832	0,286	0,231	.	0,161	Atp	0,216	.	0,243	.
6,248	0,291	0,239	.	0,171	Atp	0,223	.	0,252	.

t	Fn	Fllogis	A. ₀₁	Fgomp	A. ₀₁	Fweibu	A. ₀₁	Flnorm	A. ₀₁
6,385	0,295	0,242	.	0,174	Atp	0,225	.	0,254	.
7,246	0,300	0,257	.	0,193	Atp	0,239	.	0,270	.
8,729	0,304	0,281	.	0,224	.	0,261	.	0,294	.
9,207	0,309	0,288	.	0,233	.	0,268	.	0,301	.
9,573	0,314	0,293	.	0,240	.	0,272	.	0,306	.
10,75	0,319	0,309	.	0,262	.	0,287	.	0,322	.
13,091	0,324	0,337	.	0,302	.	0,314	.	0,349	.
13,755	0,329	0,344	.	0,313	.	0,321	.	0,356	.
16,248	0,334	0,369	.	0,349	.	0,345	.	0,380	.
16,602	0,340	0,372	.	0,354	.	0,348	.	0,383	.
17,205	0,345	0,378	.	0,362	.	0,354	.	0,388	.
17,246	0,351	0,378	.	0,363	.	0,354	.	0,388	.
17,367	0,357	0,379	.	0,364	.	0,355	.	0,389	.
22,158	0,362	0,417	.	0,420	.	0,394	.	0,425	.
30,490	0,368	0,468	Atp	0,494	Atp	0,449	.	0,473	Atp
30,841	0,374	0,470	.	0,496	Atp	0,451	.	0,475	Atp
32,904	0,380	0,480	Atp	0,511	Atp	0,462	.	0,484	Atp
33,049	0,386	0,481	.	0,512	Atp	0,463	.	0,485	Atp
34,241	0,392	0,487	.	0,519	Atp	0,469	.	0,490	Atp
38,161	0,398	0,504	Atp	0,542	Atp	0,489	.	0,507	Atp
38,258	0,404	0,505	Atp	0,543	Atp	0,490	.	0,507	Atp
38,894	0,410	0,508	.	0,546	Atp	0,493	.	0,510	Atp
39,416	0,416	0,510	.	0,549	Atp	0,495	.	0,512	.
40,419	0,422	0,514	.	0,554	Atp	0,500	.	0,515	.
40,546	0,429	0,514	.	0,555	Atp	0,501	.	0,516	.
41,027	0,435	0,516	.	0,557	Atp	0,503	.	0,518	.
41,207	0,441	0,517	.	0,558	Atp	0,504	.	0,518	.
42,240	0,447	0,521	.	0,563	Atp	0,508	.	0,522	.
42,640	0,453	0,522	.	0,565	Atp	0,510	.	0,523	.
42,662	0,460	0,523	.	0,565	Atp	0,510	.	0,524	.
43,054	0,466	0,524	.	0,567	Atp	0,512	.	0,525	.

t	Fn	Filogis	A _{.01}	Fgomp	A _{.01}	Fweibu	A _{.01}	Flnorm	A _{.01}
44,172	0,472	0,528	.	0,572	Atp	0,517	.	0,529	.
44,665	0,478	0,530	.	0,574	.	0,519	.	0,530	.
45,205	0,484	0,532	.	0,576	.	0,521	.	0,532	.
45,207	0,491	0,532	.	0,576	.	0,521	.	0,532	.
45,447	0,497	0,533	.	0,577	.	0,522	.	0,533	.
45,904	0,503	0,534	.	0,579	.	0,524	.	0,535	.
46,498	0,509	0,536	.	0,581	.	0,526	.	0,536	.
47,415	0,516	0,540	.	0,585	.	0,530	.	0,539	.
47,571	0,522	0,540	.	0,586	.	0,531	.	0,540	.
47,665	0,528	0,540	.	0,586	.	0,531	.	0,540	.
47,801	0,534	0,540	.	0,586	.	0,532	.	0,541	.
47,915	0,541	0,541	.	0,587	.	0,532	.	0,541	.
51,097	0,547	0,552	.	0,598	.	0,545	.	0,551	.
60,349	0,556	0,578	.	0,625	.	0,577	.	0,575	.
60,407	0,564	0,578	.	0,625	.	0,577	.	0,575	.
63,602	0,574	0,586	.	0,633	.	0,587	.	0,583	.
72,729	0,584	0,607	.	0,650	.	0,614	.	0,603	.
76,496	0,594	0,615	.	0,656	.	0,624	.	0,610	.
82,665	0,605	0,627	.	0,665	.	0,639	.	0,621	.
85,968	0,617	0,633	.	0,669	.	0,647	.	0,626	.
87,363	0,629	0,635	.	0,670	.	0,650	.	0,629	.
89,329	0,643	0,639	.	0,672	.	0,655	.	0,632	.
95,746	0,661	0,649	.	0,678	.	0,669	.	0,642	.
97,710	0,679	0,652	.	0,680	.	0,673	.	0,644	.
107,66	0,708	0,666	.	0,686	.	0,692	.	0,658	.
109,70	0,737	0,669	.	0,688	.	0,695	.	0,660	.
(Fn-Fd)	Máx	0.106		0.144		0.091		0.108	
Dn(.01)		0.098		0.098		0.098		0.098	

REFERENCIAS

- BARRON, D.N., WEST, E. Y HANNAN, M.T. (1994): «A Time to Grow and a Time to Die: Growth and Mortality of Credit Unions in New York City, 1914-1990», *American Journal of Sociology*, Vol. 100; N1 2; September: 381-421.
- BRÜDERL, J.; PREISENDÖRFER, P. Y ZIEGLER, R. (1992): «Survival Chances of Newly Founded Business Organizations»; *American Sociological Review*, Vol 57. April: 227-242.
- BRÜDERL, J. Y SCHÜSSLER, R. (1990): «Organizational Mortality: The Liabilities of Newness and Adolescence»; *Administrative Science Quarterly*, 35: 530-547.
- CARROLL, G.R. (1984): «Dynamics of Publisher Succession in Newspaper Organizations»; *Administrative Science Quarterly*, 29: 93-113.
- CARROLL, G.R. Y DELACROIX, J. (1982): «Organizational Mortality in the Newspaper Industries of Argentina and Ireland: An Ecological Approach»; *Administrative Science Quarterly*, 27: 169-198.
- CARROLL, G.R. Y HANNAN, M.T. (1989): «Density Dependence in the Evolution of Populations of Newspaper Organizations»; *American Sociological Review*, Vol. 54: August: 524-541.
- FICHMAN, M. Y LEVINTHAL, D.A. (1991): «Honeymoons and the Liability of Adolescence: A New Perspective on Duration Dependence in Social and Organizational Relationships»; *Academy of Management Review*, Vol. 16. N1. 2. 442-468.
- FREEMAN, J. CARROLL, G.R. Y HANNAN, M.T. (1983): «The Liability of Newness: Age Dependence in Organizational Death Rates»; *American Sociological Review*, Vol. 48; October: 692-710.
- HANNAN, M.T. Y FREEMAN, J. (1977): «The Population Ecology of Organizations»; *American Journal of Sociology*, Volume 82, Number 5.
- HANNAN, M.T. Y FREEMAN, J. (1984): «Structural Inertia and Organizational Change»; *American Sociological Review*, Vol. 49; April: 149-164.
- KIEFER, N.M. (1988): «Economic Duration Data and Hazard Functions»; *Journal of Economic Literature*, Vol. 26; June: 646-679.
- LAWLESS, J.F. (1982): «Statistical Models and Methods for Lifetime Data»; New York; *John Wiley & Sons*.
- LEVINTHAL, D.A. (1991): «Random Walks and Organizational Mortality»; *Administrative Science Quarterly*, 36: 397-420.
- MORITA, J.G., LEE, TH.W. Y MOWDAY, R.T. (1993): «The Regression-Analog to Survival Analysis: A Selected Application to Turnover Research»; *Academy of Management Journal*, Vol. 36; N1. 6: 1430-1464.

- NELSON, W. (1982): «Applied Life Data Analysis», New York; *Wiley*.
- NELSON, R.R. Y WINTER, S.G. (1982): «An Evolutionary Theory of Economic Change»; Cambridge; *Harvard University Press*.
- NIETO TAMARGO, ALFONSO (1973): «La empresa periodística en España»; Pamplona; *Ediciones Universidad de Navarra, S.A.*
- RAMOS SIMÓN, LUIS FERNANDO (1987): «Análisis de la difusión de la prensa diaria en España (1976-1984): Consumo de prensa diaria por comunidades autónomas y provincias»; Madrid; *Luis Fdo. Ramos Sim.:n.*
- RUST, R.T. Y SCHMITTEIN, D.C. (1985): «A Bayesian Cross-Validated Likelihood Method for Comparing Alternative Specifications of Quantitative Models»; *Marketing Science*; Vol. 4; N1. 1; Winter: 20-40.
- SCHWARZ, G. (1978):. «Estimating the Dimension of a Model; *The Annals of Statistics*»; Vol. 6. N1. 2: 461-464
- SINGH, J.V., HOUSE, R.J. Y TUCKER, D.J. (1986): «Organizational Change and Organizational Mortality»; *Administrative Science Quarterly*, 31: 587-611.
- SINGH, J.V., TUCKER, D.J. Y HOUSE, R.J. (1986): «Organizational Legitimacy and the Liability of Newness»; *Administrative Science Quarterly*, 31: 171-193.
- STINCHCOMBE, A.L. (1965): «Organizations and social structure». In *J. March (ed.); Handbook of Organizations*; 142-193. Chicago; *Rand McNally*.
- STONE, M. (1979): «Comments on Model Selection Criteria of Akaike and Schwarz»; *Journal of the Royal Statistical Society B*; 41. N1. 2: 276-278.
- SUÁREZ SUÁREZ, A.S. (1986): «Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa»; Madrid; *Ediciones Pirámide, S.A.*

SURVIVAL ANALYSIS OF THE FIRM IN THE SPANISH NEWSPAPER POPULATION (1966-1993)

SUMMARY

The statistical analysis of lifetime data has been applied in medicine and biology (Lawless, 1982), in engineering (Nelson, 1982) and in economy (Kiefer, 1988). This work develops a specific empirical application in the field of organization theory. Specifically, we analysed the survival in the Spanish newspaper industry between 1966 and 1993. For that, we develop two analysis: nonparametric and parametric. We also compared the two main hypotheses about age-dependence: Liability of newness and adolescence. The conclusion is that the best temporal desing of organizational age for this population is "the liability of newness".

Key words: Timelife models, liability of newness, liability of adolescence, Weibull, Lognormal, Loglogistic, Gompertz, Kaplan-Meier estimator, Kolmogorov-Smirnov test.

AMS Classification: 62N05, 90B25, 90B70, 60K10.

